

## Группа 7-1

### Двойной подсчёт

- 1 Можно ли расставить числа в таблице  $10 \times 25$  так, чтобы в каждом столбце была сумма по 5, а в каждой строке — по 10?
- 2 В прямоугольной таблице 8 столбцов, сумма в каждом столбце — по 10, а в каждой строке — по 20. Сколько в таблице строк?
- 3 Несколько восьмиклассников и девятиклассников обменялись рукопожатиями. При этом каждый восьмиклассник пожал руку девяти девятиклассникам, а каждый девятиклассник — восьми восьмиклассникам. Кого среди них было больше — восьмиклассников или девятиклассников?
- 4 В конференции участвовали 19 ученых. После конференции каждый из них отправил 2 или 4 письма участникам этой конференции. Могло ли получиться так, что каждый участник получил по 3 письма, если письма на почте не теряют?

### Игры

- 1 На доске написаны числа от 1 до 10. 2 игрока по очереди вычеркивают по одному числу. Как надо делать ходы, чтобы выиграть в такой игре?
- 2 Первый называет целое число, затем второй называет ещё одно. Если (а) сумма (b) произведение чисел чётно, выигрывает первый, если нечётно - второй.
- 3 На столе лежит (а) 25 (b) 24 спичек. Играющие по очереди могут взять от одной до четырёх спичек. Кто не может сделать ход (спичек не осталось), проигрывает. У какого игрока есть выигрышная стратегия?
- 4 Шоколадка представляет собой прямоугольник  $3 \times 5$ , разделённый углублениями на 15 квадратов. Двое по очереди разламывают её на части по углублениям: за один ход можно разломить любой из кусков (большой одного квадрата) на два. Кто не может сделать хода (все куски уже разломаны), проигрывает.

### Булева логика

- 1 Верны ли утверждения:
  - " $2 \times 2 = 5$  или  $2 + 2 = 4$ ";
  - "На поток придет К.А. Сухов и лжецы иногда говорят правду";
  - "Это утверждение ложно";

- 2 Составьте утверждения, подходящие под формулу:

$A$  = «На полдник выдали сырки»

$B$  = «На полдник выдали печенье»

$C$  = «На полдник не выдали сок или чай»

$(A \vee B) \wedge \overline{C}$

- 3 Постройте таблицу истинности для выражения  $a \oplus b$

- 4 Постройте отрицание к утверждению: "Я рыцарь или ты лжец".

### Рыцари и лжецы

- 1 Однажды островитянин Данил сказал: "Вчера мой друг-островитянин сказал, что он лжец". Кем является сам Данил?
- 2 Однажды встретились два островитянина Саша и Максим. Саша сказал Максиму: "По крайней мере один из нас — лжец". Можно ли только по этой фразе определить, кто кем является?
- 3 Собрались вместе два рыцаря и два лжеца и посмотрели друг на друга. Кто из них мог сказать фразу: 1) "Среди нас все рыцари". 2) "Среди вас есть ровно один рыцарь". 3) "Среди вас есть ровно два рыцаря"? Для каждой фразы укажите всех, кто мог ее сказать, и объясните.
- 4 Один островитянин говорит другому: "Я лжец или ты рыцарь". Кто из островитян кто?

### Турниры

- 1 В однокруговом шахматном турнире (каждый играет с каждым ровно 1 раз) участвовало 20 человек. Сколько всего было сыграно партий?
- 2 20 команд сыграли турнир по олимпийской системе (тот, кто проиграл - выбывает). Сколько всего было сыграно матчей?
- 3 В однокруговом шахматном турнире было сыграно 105 партий. Сколько всего участников на этом турнире?
- 4 Трое друзей играли в шашки. Один из них сыграл 32 игр, а другой – 18 игр. Мог ли третий участник сыграть а) 36; б) 37; в) 58 игр?